

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 00/09528

10/111750



REC'D 29 NOV 2000	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

EU

Aktenzeichen: 200 06 773.7

Anmeldetag: 12. April 2000

Anmelder/Inhaber: Meritor Automotive GmbH, Frankfurt am Main/DE

Bezeichnung: Fahrzeugtür

Priorität: 28.9.1999 DE 199 46 307.7

IPC: B 60 J 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 19. Oktober 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

UNSER ZEICHEN: 100 053 HS/mb

Essen, den 11. April 2000

**MERITOR Automotive GmbH
Hanauer Landstraße 338****D - 60314 Frankfurt am Main****Fahrzeugsür**

Die Erfindung betrifft eine innen hohle Fahrzeugsür bestehend aus einer inneren Aussteifungsstruktur, wie mindestens einem Tragelement, und mindestens einem Außenverkleidungselement, wie einer Türhaut, und ggf. einem Innenverkleidungselement, bei der die Aussteifungsstruktur dem Aufnehmen von Funktionsteilen der Fahrzeugsür dient, wie eines Scharniers, Bandlappens oder ähnlichen Bewegungselementes und/oder eines Schließelementes, welche mit der Aussteifungsstruktur verbunden oder verbindbar sind oder in ihr beinhaltet sind.

Bei herkömmlichen Fahrzeugsüren ist es üblich, ein die tragende Struktur oder Aussteifungsstruktur bildendes Tragelement - ein sogenanntes Innenblech - mit der Außenverkleidung durch randseitiges Verschweißen, Umbördeln oder Verkleben zu verbinden und die Fahrzeugsür in diesem Zustand, mit oder ohne bereits in das Tragelement eingebauten Funktionsteilen, wie Schloß, Scharnier, Fensterheber und dergleichen, in das die zu verschlie-

ßende Türöffnung aufweisende Fahrzeug einzubauen. Die Aussteifungsstruktur wird seit längerem fahrzeuginnenseitig mit einer verschließbaren Serviceöffnung versehen, wobei ein im wesentlichen vertikal sich erstreckender und im wesentlichen flacher Deckel die Serviceöffnung verschließt. Dieser Deckel besteht in der Regel aus einem unter Anpassung an die aufzunehmenden Funktionsteile geringfügig verformten ebenen Metallblech, welches einige der Funktionsteile, wie Fensterheber, Lautsprecher und dergleichen trägt und einen abdichtbaren Befestigungsrand zum Verschrauben mit der eigentlichen Aussteifungsstruktur und zum Abdichten der Serviceöffnung aufweist. Die eigentliche Aussteifungsstruktur besteht im wesentlichen aus einem sogenannten Innenblech, welches relativ stark verformt ist und sowohl die innere, die Serviceöffnung aufweisende türparallele Begrenzungswand als auch die nach außen, in Normalen-Richtung der Tür sich erstreckenden Begrenzungswände des hohlen Türinnenraumes bildet und an seinem äußeren Rand mit dem die Türaußenhaut bildenden sogenannten Außenblech durch den vorerwähnten Umbördelungsvorgang oder dergleichen dauerhaft verbunden ist.

Trotz der erheblichen Größe der Serviceöffnung erweisen sich die Montage der bekannten Fahrzeugtür sowie Servicearbeiten als aufwendig, insbesondere hinsichtlich heb- und senkbarer Fensterscheiben, welche in ihrem Öffnungszustand in den Türinnenraum weitgehend eintauchen. Auch die Montage einer wünschenswerten zweiten Türdichtung, insbesondere in Form eines umlaufenden Dichtungsringes, erweist sich bei den bekannten Fahrzeugtüren als aufwendig und störanfällig.

Davon ausgehend liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine Montageerleichterung bei gattungsgemäßen Fahrzeugtüren zu erreichen. Wünschenswert ist auch eine Verbesserung der Service- oder Reparaturfreundlichkeit.

Dieses Problem wird durch eine Fahrzeugtür mit den Merkmalen des An-

spruchs 1 gelöst.

Die Erfindung basiert demnach auf dem Grundgedanken, die Aussteifungsstruktur der Fahrzeugtür in solcher Weise zweiteilig zu gestalten, daß das Außenverkleidungselement nur noch mit mindestens einem länglichen, insbesondere rahmenförmigen Versteifungselement versehen ist, dessen länglicher, vorzugsweise rahmenförmiger Verbindungsrand zu dem zweiten Teil der Aussteifungsstruktur die Zugangsöffnung in den Türinnenraum definiert, und dessen zweites Teil der Aussteifungsstruktur aus einem im wesentlichen topf- oder pfannenförmig gestalteten Tragelement für Funktionsteile der Fahrzeugtür besteht. Die Teilungslinie dieser zumindest zweiteiligen Aussteifungsstruktur liegt also - in Normalen-Richtung der Türaußenfläche gesehen - im Bereich der nach außen weisenden Begrenzungswand des Türinnenraumes.

Dadurch wird die Größe der Serviceöffnung auf ein Maximum vergrößert und insbesondere der Einbau einer heb- und senkbaren Fensterscheibe sowie eventuelle Service- oder Reparaturarbeiten erheblich vereinfacht.

Es ist nun auf sehr verschiedene Weise möglich, die zumindest zweiteilige Aussteifungsstruktur im konkreten Fall auszubilden: So ist es zum einen möglich, an dem länglich, insbesondere rahmenförmigen Versteifungselement für das Außenverkleidungselement nach wie vor die Bandlappen der Türscharniere zu befestigen, also beim sogenannten Setzen, d. h. dem lagegenauen Einbauen der Fahrzeugtür in die zu verschließende Fahrzeugöffnung, wesentliche Teile der Außenverkleidung bereits mit anzubauen und den inneren topf- oder pfannenförmigen Teil der Aussteifungsstruktur mit den übrigen Funktionsteilen der Fahrzeugtür ggf. erst nach dem Setzen der Tür zu montieren. Zum anderen ist es auch möglich und in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen näher dargestellt, nahezu sämtliche Funktionsteile der Fahrzeugtür an dem topf- oder pfannenförmigen Teil der Aussteifungsstruktur anzubringen, also auch Bandlappen der Scharniere, das Türschloß

und auch die etwa vorhandene, ggf. heb- und senkbare Fensterscheibe sowie einen ggf. vorhandenen Fensterscheibenrahmen. In diesem Fall ist es sogar möglich, ein Außenverkleidungselement der Tür zusammen mit dem mit ihm verbundenen Teil der Aussteifungsstruktur, nämlich dem länglichen, insbesondere rahmenförmigen, Versteifungselement, erst nach dem Setzen der Fahrzeugtür an dieser anzubringen und dabei - falls gewünscht - auch eine Feinjustierung für den umlaufenden Türspalt vorzunehmen. In diesem Fall ist die Zugänglichkeit der Stellschrauben für das Türsetzen besonders groß. Gleichwohl kann eine derartige Fahrzeugtür auch in konventioneller Weise gesetzt werden, d. h. im bereits nahezu vollständig zusammengebauten Zustand, in dem nur noch die etwaige Innenverkleidung fehlt.

Hinsichtlich der Verbindung zwischen dem außenliegenden, insbesondere rahmenförmigen Versteifungselement der Aussteifungsstruktur und der Türaußenhaut sind sowohl konventionelle Verbindungsmethoden, wie das Umbördeln, als auch neuartige Verbindungsmethoden, wie das Verkleben mit distanzierend wirkenden härtbaren Kunststoffen möglich. Entsprechend der ersten Variante kann das Versteifungselement wie ein herkömmliches Innenblech einer Fahrzeugtür mit der Türaußenhaut, insbesondere einem Außenblech verbunden werden.

Die Verbindungsflächen der beiden Teile der Aussteifungsstruktur können sich sowohl etwa türparallel als auch etwa in Normalen-Richtung der Tür erstrecken. Im ersten, besonders bevorzugten Fall schließt sich an die seitlichen, nach außen weisenden Begrenzungswände des topf- oder pfannenförmig gestalteten Tragelementes randseitig ein etwa türparalleler Befestigungsflansch an, so daß Verbindungsmittel wie Niete oder Schrauben etwa türflächennormal angesetzt werden. Bei einer alternativen Anordnung der Verbindungsflächen in türnormaler Erstreckungsrichtung werden die Verbindungsmittel etwa türparallel angesetzt. Zwischen diesen beiden Extrempositionen sind auch Zwischenpositionen in jedem beliebigen Winkel zwischen 0 und 90° der Verbindungsflächen zur Türflächenparallelen möglich.

Im übrigen ist es im Rahmen der Erfindung möglich, die Verbindungsflächen zwischen den beiden Teilen der Aussteifungsstruktur in beliebiger Tiefe bezogen auf die Normalen-Richtung der Türaußenfläche im Bereich der nach außen weisenden Begrenzungswände anzuordnen - also sowohl extrem nahe der Türaußenhaut als auch relativ weit innenliegend. In jedem Fall übernimmt die topf- oder pfannenförmige Struktur des Tragelementes einen nicht unerheblichen Anteil an der Festigkeit der Aussteifungsstruktur - ggf. sogar den überwiegenden Teil.

Eine besondere Bedeutung kommt der Lage der Verbindungslinie der beiden Teile der Aussteifungsstruktur aus einem weiteren Grund zu: Durch die Lage dieser Verbindungslinie im Bereich der nach türaußenseitig weisenden Begrenzungswand wird es möglich, den Verbindungsbereich der beiden Teile der Aussteifungsstruktur für die Aufnahme einer türseitigen, insbesondere umlaufenden zweiten Dichtungslinie zu nutzen. Da die karosserieseitige umlaufende Türdichtung regelmäßig relativ weit innen zum Fahrzeuginnenraum hin an einer Karosseriekante befestigt ist, entsteht durch die weiter außenliegende türseitige Dichtungslinie eine Doppeldichtung sowie ein von beiden Dichtungen eingeschlossener Hohlraum. Hierdurch wird nicht nur die Dichtfunktionsfunktion sondern auch die Geräuschdämmung gegenüber Außengeräuschen erheblich verbessert. Die Anordnung der türseitigen Dichtlinie im Verbindungsbereich der Aussteifungsstruktur ermöglicht es fernerhin, den Übergang der beiden Aussteifungsstrukturteile abzudecken, also unsichtbar zu machen und auch abzudichten. Ebenso wird eine natürliche Grenze zwischen den zur Außenlackierung gehörenden Türoberflächen und den zur Innengestaltung der Tür gehörenden Oberflächen erreicht. Durch doppelt wirkungsvolle Verbindungsmittel, wie Verbindungsschraubbolzen mit einem eine Klemmzone aufweisenden Schraubenkopf zum klemmenden Aufbringen der Dichtung erleichtert nicht nur die Montage sondern auch eine etwaige spätere Demontage der Dichtung im Service- oder Reparaturfall sowie die Wiederverwendbarkeit der Dichtung und der Verbindungsschraube.

Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so daß die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft - ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Fahrzeugtür dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 von einer rechten vorderen Fahrzeugtür ein topf- oder pfannenförmiges Tragelement als Teil der Aussteifungsstruktur mit integriertem Fensterrahmen in Ansicht von außen nach innen;

Fig. 2 von derselben Fahrzeugtür ein Außenverkleidungselement mit einem rahmenförmigen Versteifungselement in Ansicht von innen nach außen;

Fig. 3 dieselbe Fahrzeugtür im Horizontalschnitt - Schnitt entlang der Linie III-III gemäß Fig. 1 und ergänzt um die Außenverkleidung gemäß Fig. 2 sowie um Teile der an die Türöffnung anschließenden Fahrzeugkarosserie - ausschnittsweise;

Fig. 4 von derselben Fahrzeugtür ein Schnitt entlang der Linie IV-IV gemäß Fig. 1 und ergänzt um Teile der an die Fahrzeugöffnung angrenzenden Karosserie - ausschnittsweise;

Fig. 5 von derselben Fahrzeugtür ein Schnitt entlang der Linie V-V gemäß Fig. 1 und ergänzt um die Außenverkleidung gemäß

Fig. 2 sowie um Teile der an die Türöffnung anschließenden Fahrzeugkarosserie - ausschnittsweise;

5 Fig. 6 von derselben Fahrzeugtür ein Schnitt entlang der Linie VI-VI gemäß Fig. 1 und ergänzt um die sogenannte B-Säule und einen Teil der hinteren Fahrzeugtür derselben Seite - ausschnittsweise;

10 Fig. 7 von derselben Fahrzeugtür ein Schnitt entlang der Linie VII-VII gemäß Fig. 1 und ergänzt um die sogenannte B-Säule und einen Teil der hinteren Fahrzeugtür an derselben Seite - ausschnittsweise sowie

15 Fig. 8A-D alternative Ausführungsformen der Dichtungsanordnung einer rechten vorderen Fahrzeugtür im Bereich unterhalb der Brüstung im Horizontalschnitt.

20 Bei der Fahrzeugtür nach Figuren 1 und 2 wird ein Außenverkleidungselement in Form eines die Türaußenhaut bildenden sogenannten Außenbleches 10 auf seiner in Fig. 2 gezeigten Innenseite von einem rahmenförmigen Versteifungselement 12 an den Außenrandzonen des Außenbleches versteift, wobei die Verbindung beider Bauteile durch eine Umbördelung 10A in bekannter Weise erfolgt. Die Gestaltung des rahmenförmigen Versteifungselementes 12 wird im Zusammenhang mit den Figuren 3 bis 8 noch näher erläutert werden.

25

30 Das aus Fig. 1 ersichtliche zweite Teil der Aussteifungsstruktur - im folgenden allgemein als Tragelement 14 bezeichnet - besteht insgesamt aus einem, vorzugsweise einstückigen aus Blech gestanzten und durch Tiefziehen verformten Bauteil ("zweites Innenblech"). Dessen Herzstück besteht aus einem etwa topf- oder pfannenförmigen Teil 14A und einem Fensterrahmenteil 14B. Der topf- oder pfannenförmige Teil 14A weist eine Bodenfläche 14A auf,

welche Durchbrechungen 16 für den Einbau eines Fensterhebermotors, eines Lautsprechers oder dergleichen besitzt. Am Rand der Bodenfläche 14A' schließen sich Begrenzungswände 14A'' in einer quer zur Türebene verlaufenden Erstreckungsrichtung an. Diese werden im Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren noch deutlicher erkennbar. An die Begrenzungswände 14A'' schließen sich wiederum flanschartig Verbindungsflächen 18 bzw. eine Brüstungsverstärkung 20 an. Befestigungslöcher 18A gestatten - zusammen mit den korrespondierenden Befestigungslöchern 12A des Versteifungselementes 12 ein lösbares Verschrauben der beiden Aussteifungsstrukturteile 12 und 14 - wie dies aus den Folgefiguren noch näher ersichtlich wird. Das Tragelement 14 dient unter anderem auch der Befestigung eines Türschlosses 22 und der Türscharniere 24.

Ein wahlweise an dem Versteifungselement 12 vorgesehenes Kastenblech 22A mit randseitiger Dichtlippe 22B gestattet ein völliges Einkapseln des Türschlosses 22 im montierten Endzustand durch Anlage der Dichtlippen 22B an der Bodenfläche 14A' des Tragelementes 14. Die Dichtlinie 22C ist in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet.

Das Tragelement 14 trägt als weiteres Funktionsteil eine hebbare Fenster-scheibe 26. Der Übersichtlichkeit halber ist der an sich bekannte Hebemechanismus nicht eigens dargestellt.

Aus Fig. 3 ist die topf- oder pfannenförmige Struktur des Bauteils 14A des Tragelementes 14 deutlich ersichtlich, insbesondere die nach außen hin weisenden Begrenzungswände 14A'' und die sich daran anschließenden, nach außen flanschförmig auskragenden Verbindungsflächen 18. Ebenso ist erkennbar, daß die Höhe der Begrenzungswände 14A' in verschiedenen Bereichen des Tragelementes 14 unterschiedlich hoch sein können, d. h., daß die Verbindungslinie zu dem Versteifungselement 12 unterschiedlich weit von dem Außenblech 10, also der Türaußenhaut, entfernt liegen können - und zwar entsprechend den technischen und mechanischen Gegebenheiten. So

ist in dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel das eingekapselte Türschloß 22 mit seinem Schloßverstärkungsblech 22D am Tragelement 14 befestigt, während das gegenüberliegende Türscharnierteil 24 an dem Versteifungselement 12 befestigt ist.

5

Der Fig. 3 ist ferner entnehmbar, daß in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel das Versteifungselement 12 wie der türaußenseitige Teil eines üblichen ersten Türinnenbleches mit dem Außenblech verbunden sein kann. Allerdings ist das Versteifungselement mit einem etwa türparallel verlaufenden nach innen weisenden rahmenförmigen Flansch mit Verbindungsflächen 18' versehen. Diese und die zugehörigen Befestigungslöcher 18A korrespondieren mit den Verbindungsflächen 18 und zugehörigen Verbindungslöchern 12A des Trageils 14 und gestatten ein kraftschlüssiges Verschrauben der beiden Aussteifungsstrukturteile 12 und 14 mittels Verbindungsschrauben 28.

10

15

Die Köpfe 28A der Verbindungsschrauben 28 weisen neben den Angriffsflächen 28A' für ein Schraubwerkzeug Klemmflächen 28A" in Form einer umlaufenden Nut auf. Hierdurch wird eine klemmende Verbindung zu dem nachfolgend beschriebenen umlaufenden Hohlkammerprofil (Dichtungsprofil 32) möglich (siehe Fig. 5).

20

Wie aus den Figuren 3 bis 8 ersichtlich, wird die Verbindungsstelle zwischen den Aussteifungsstrukturteilen 12 und 14, wie in den Zeichnungen dargestellt und insoweit bevorzugt, von einem umlaufenden Dichtungsprofil 32 abgedeckt und abgedichtet. Dieses Profil stellt eine "natürliche" optische Grenze zwischen dem ggf. in Fahrzeugfarbe lackierten Verstärkungselement 12 und dem ggf. in neutraler Farbe, z. B. Anthrazit lackierten zweiten Innenblech (Tragelement 14) dar. Hauptfunktion dieses Dichtungsprofils ist die Verwirklichung einer weit außenliegenden zweiten Dichtungslinie. Diese ist im Gegensatz zu der bekannten karosserie seitigen ersten Dichtung (Dichtungsprofil 34) türseitig befestigt und ermöglicht die Bildung einer umlaufend gedich-

25

30

teten Hohlkammer 38 zwischen der Fahrzeugsür 1 und der Fahrzeugkarosserie 2. Eine dritte Dichtungslinie 36, wie sie in Fig. 6 und 7 dargestellt ist, kann z. B. zwischen benachbarten Türen wünschenswert sein. Ein gleichmäßiger, von Ondulationen freier Verlauf des Dichtungsprofils 32 sowie eine einfache Lösbarkeit im Reparatur- oder Servicefalle sowie eine einfache Montage wird durch eine in eine Bodennut des Dichtungsprofils 32 eingearbeitete federnde Klammer 32A erreicht, welche eine klemmende Verbindung des Dichtungsprofils 32 mit den Klemmflächen 28A" der Verbiindungsschrauben 28 ermöglicht.

In sämtlichen der Figuren 3 bis 8 D sind die verwendeten Dichtungen jeweils im entspannten Zustand dargestellt - auch wenn die konkret dargestellte Einbaulage tatsächlich zu einer Verformung der Dichtung führt. Dadurch schneiden die so dargestellten Dichtungen das benachbarte Bauteil, anstatt sich an dieses dichtend anzuschmiegen. Diese Darstellungsart erfolgt lediglich der Vereinfachung halber. Ebenso wurde auf Schnittschraffuren der Übersichtlichkeit halber verzichtet.

Aus Fig. 4 ist ersichtlich, daß das Tragelement 14 im hier dargestellten Ausführungsbeispiel auch mit einem Fensterrahmenteil 14B versehen ist, welches eine Scheibenführung/Scheibendichtung 40 für die heb- und senkbare Fensterscheibe 26 trägt. Das türseitige Dichtungsprofil 32 ist in diesem Bereich durch einen an sich bekannten doppelseitigen Klebestreifen 32B mit dem Tragelement 14 verbunden.

Aus Fig. 5 ist der sogenannte Schweller-Bereich der Fahrzeugsür 1 ersichtlich.

Aus Fig. 6 ist die Fahrzeugsür 1 im Bereich der sogenannten B-Säule 42 oberhalb der Brüstungslinie dargestellt. Auch hier ist das Dichtungsprofil 32 durch doppelseitiges Kleben mit dem Fensterrahmenteil 14B verbunden. Die hintere Fahrzeugsür 1' ist in entsprechender Weise wie die vordere Fahr-

zeugtür 1 aufgebaut.

Fig. 7 zeigt die Türsituation an der B-Säule 42 unterhalb der Brüstungslinie.

5 Fig. 8 zeigt vier Varianten für die Verbindung der beiden Aussteifungsstrukturteile 12 und 14 und die Anordnung, Befestigung und Formgestaltung der zweiten Dichtungslinie.

Bezugszeichenliste

	1	Fahrzeugsür
	1'	hintere Fahrzeugsür
5	2	Fahrzeugkarosserie
	10	Außenblech
	10A	Umbördelung
	12	Versteifungselement
	12A	Befestigungslöcher
10	14	Tragelement
	14A	topf/pfannenförmiges Bauteil
	14A'	Bodenfläche
	14A"	Begrenzungswände
	14B	Fensterrahmen
15	16	Durchbrechungen
	18	Verbindungsflächen
	18'	Verbindungsflächen
	18A	Befestigungslöcher
	20	Brüstungsverstärkung
20	22	Türschloß
	22A	Kastenblech
	22B	Dichtlippen
	22C	Dichtungslinie
	22D	Schloßverstärkungsblech
25	24	Scharnierteil
	26	Fensterscheibe
	28	Schrauben
	28A	Schraubenkopf
	28A'	Angriffsflächen
30	28A"	Klemmflächen
	30	Innenverkleidung
	32	zweites Dichtungsprofil

	32A	Federklammer
	32B	Doppelklebestreifen
	34	erstes Dichtungsprofil
	36	dritte Dichtungslinie
5	38	Hohlkammer
	40	Scheibeführung/-dichtung
	42	B-Säule

Schutzansprüche:

1. Innen hohle Fahrzeugtür bestehend aus einer inneren Aussteifungsstruktur, mit mindestens einem Tragelement, mindestens einem Außenverkleidungselement, wie einer Türaußenhaut, und ggf. einem Innenverkleidungselement, bei der Aussteifungsstruktur

a) dem Aufnehmen von Funktionsteilen der Fahrzeugtür dient, wie eines Scharniers, Bandlappens oder ähnlichen Bewegungselementes und/oder eines Schließelementes, Fensterhebers, Lautsprechers oder anderen,

b) eine Zugangsöffnung, wie eine Serviceöffnung, in einen von dem mindestens einen Außenverkleidungselement und der Aussteifungsstruktur definierten Türinnenraum aufweist, und

c) zum einen aus mindestens einem länglichen, insbesondere rahmenförmigen Versteifungselement (12) für das Außenverkleidungselement (Außenblech 10) und

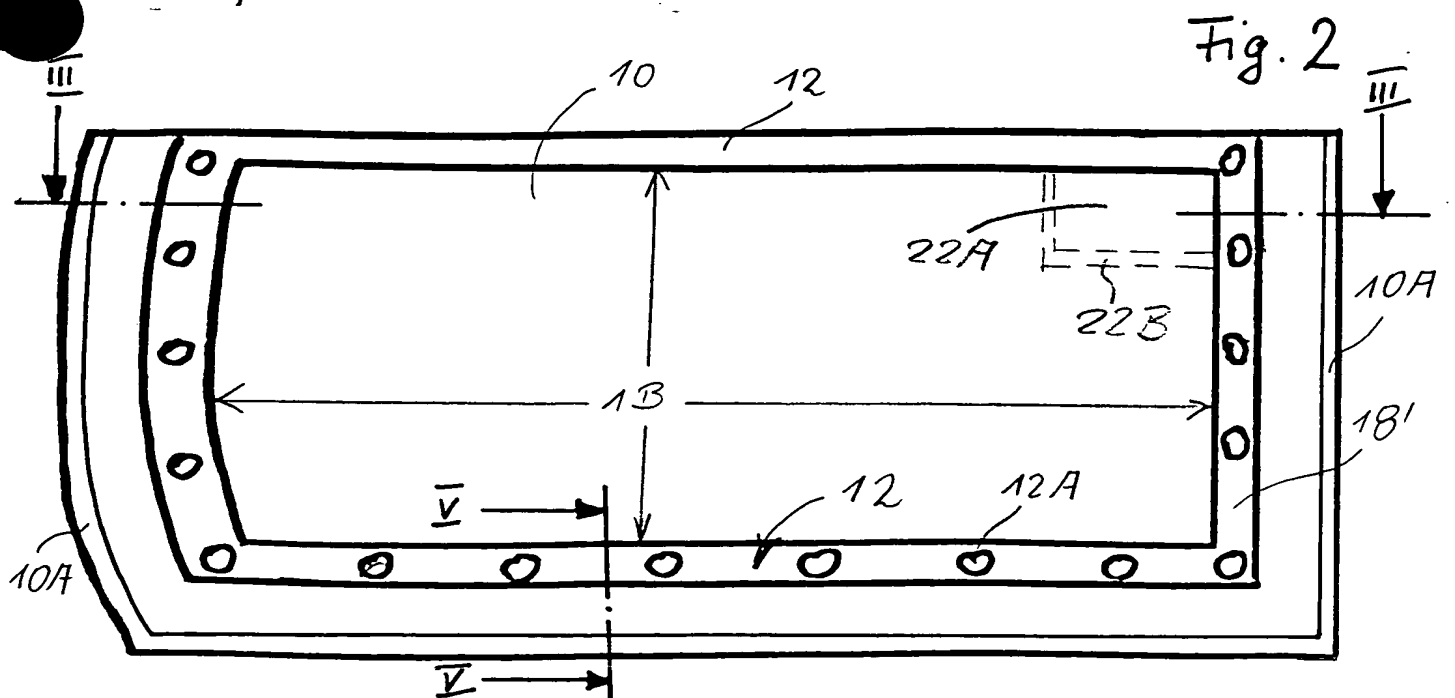
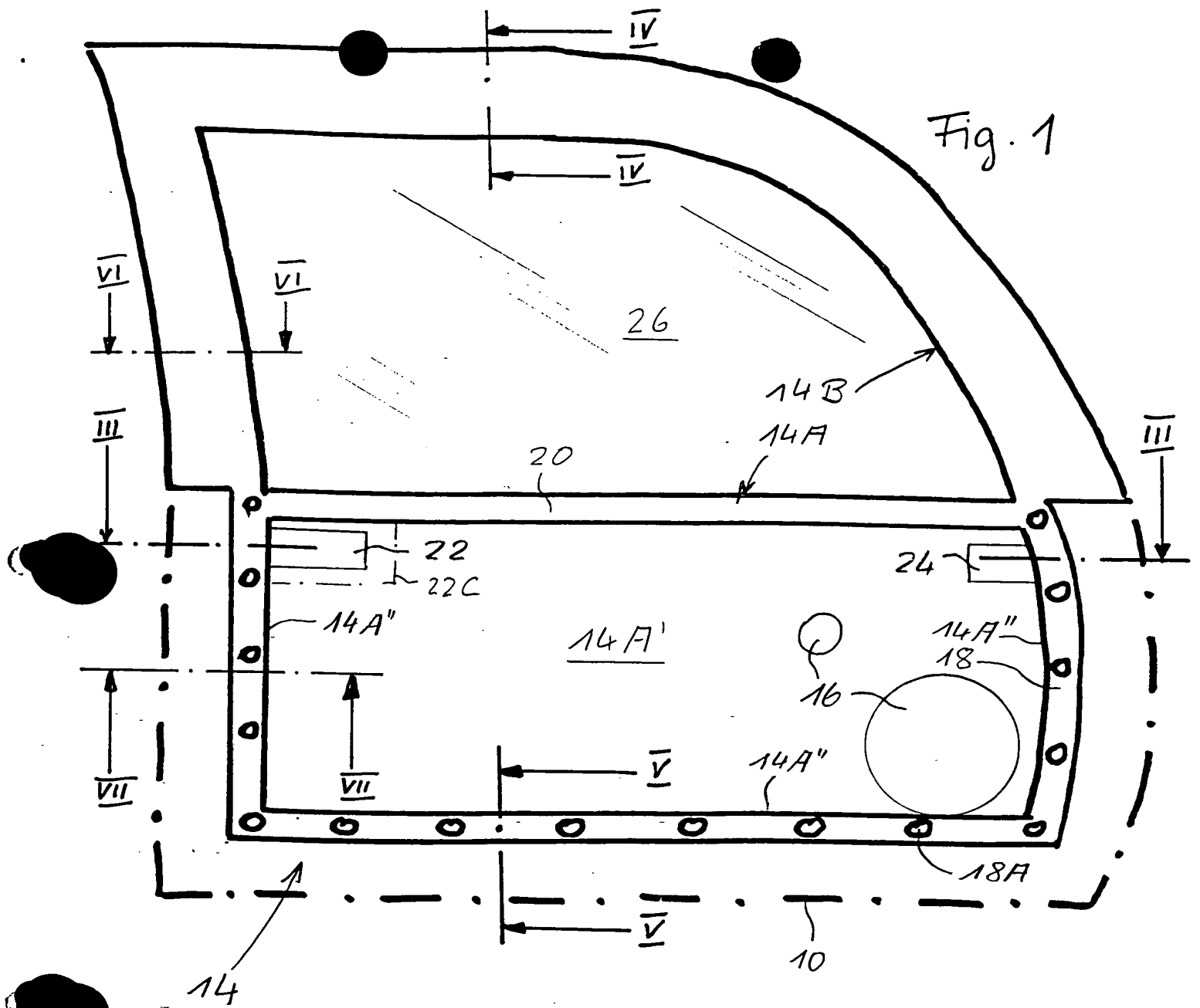
d) zum anderen aus einem im wesentlichen topf- oder pfannenförmig gestalteten Tragelement (14) für Funktionsteile der Fahrzeugtür (1) besteht und bei dem

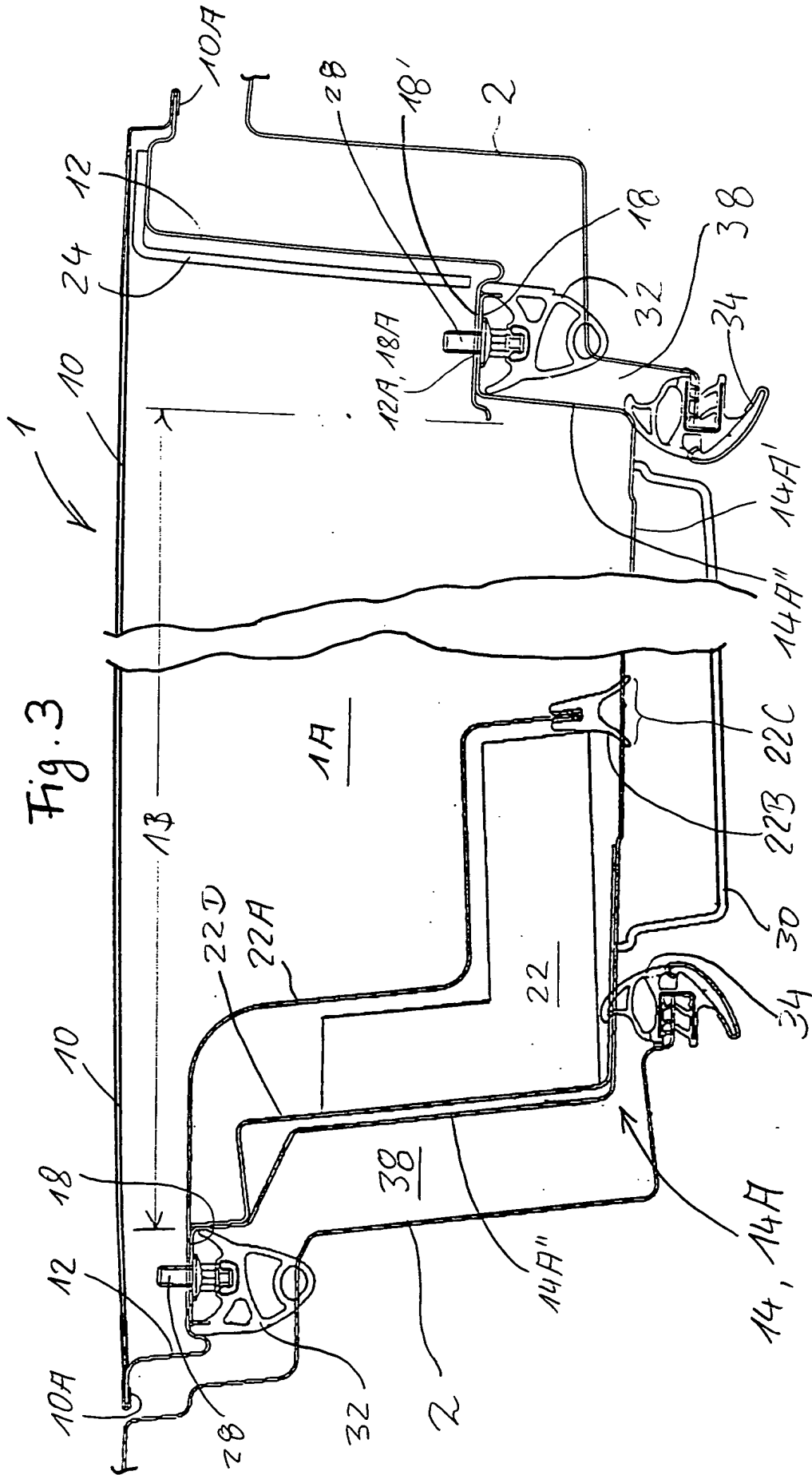
e) die beiden Teile (12 und 14) der Aussteifungsstruktur (längliches Versteifungselement 12 und Tragelement 14) im Bereich der nach außen weisenden Begrenzungswände des Türinnenraumes (1A) längliche, vorzugsweise rahmenförmige, Verbindungsflächen (18 und 18') aufweisen, welche die Zugangsöffnung (1B) in den Türinnenraum (1A) definieren.

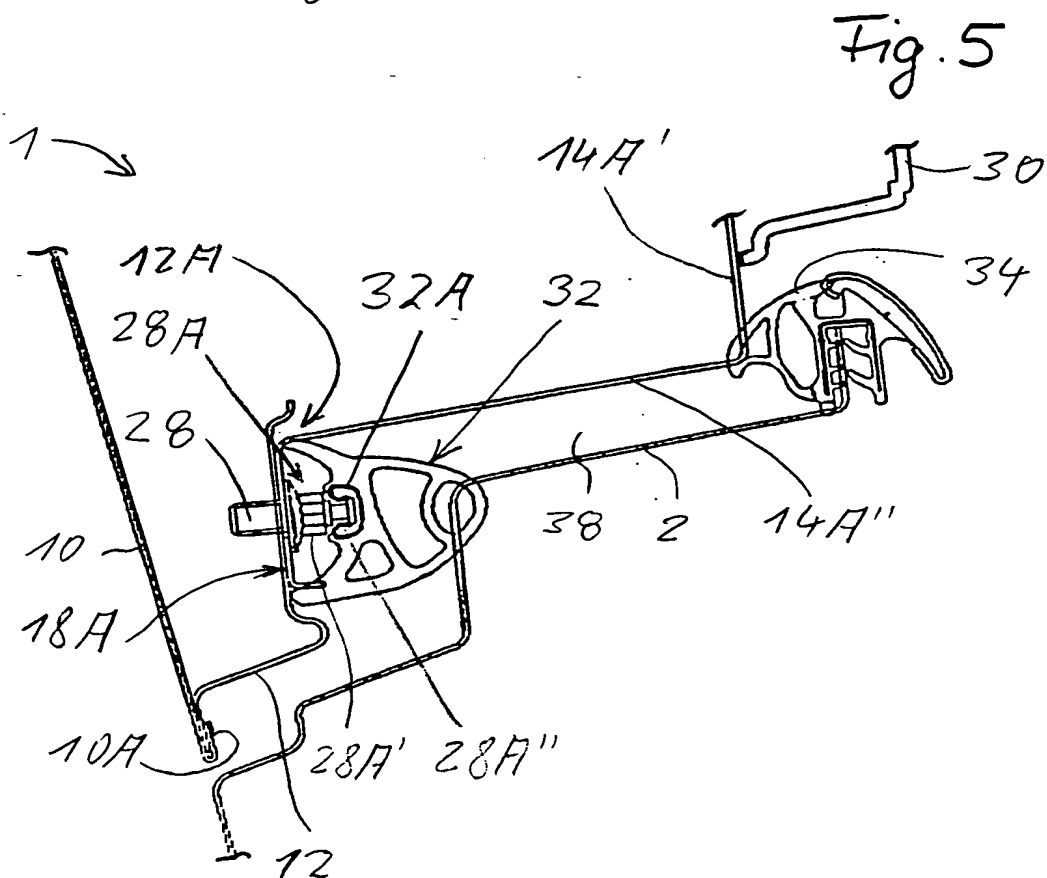
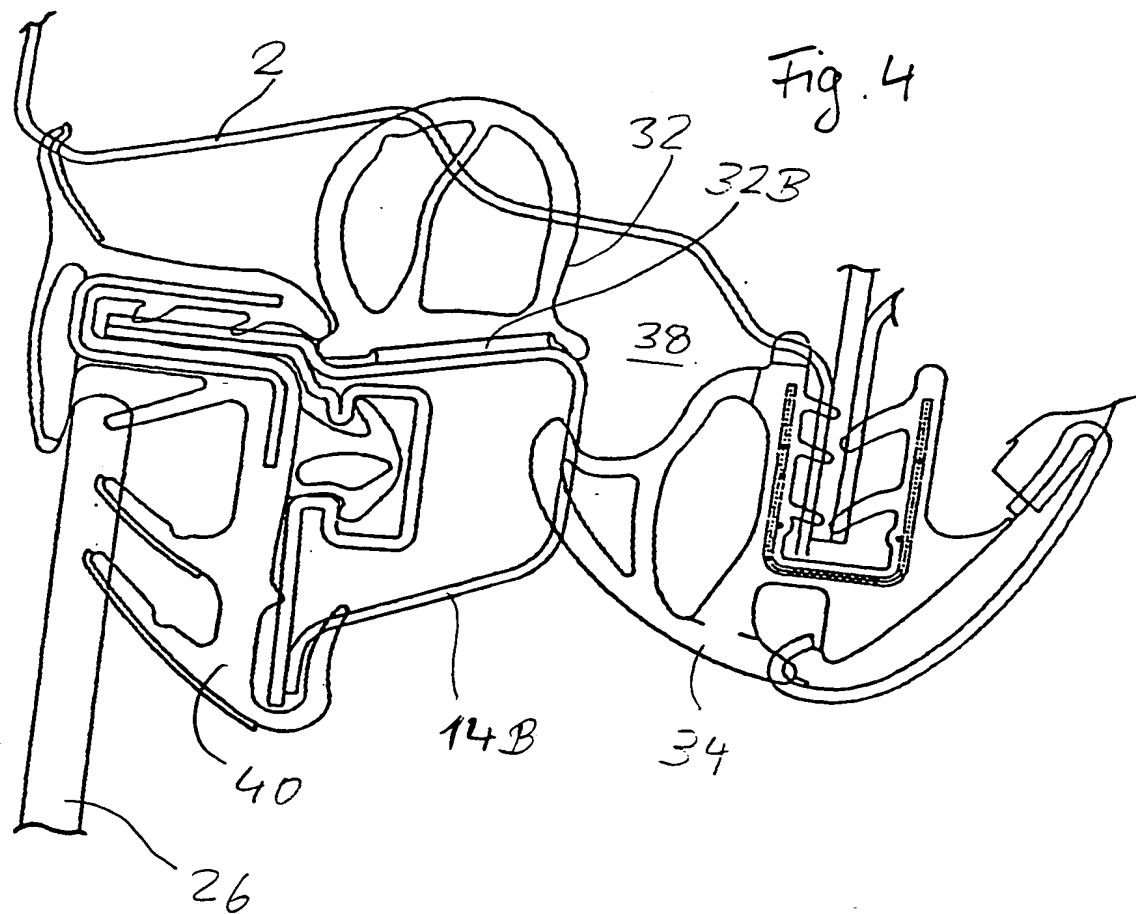
2. Fahrzeugtür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von der Aussteifungsstruktur das Tragelement (14) außer den im wesentlichen topf- oder pfannenförmigen Bereich (14A) auch einen Fensterrahmenteil (14B) aufweist.

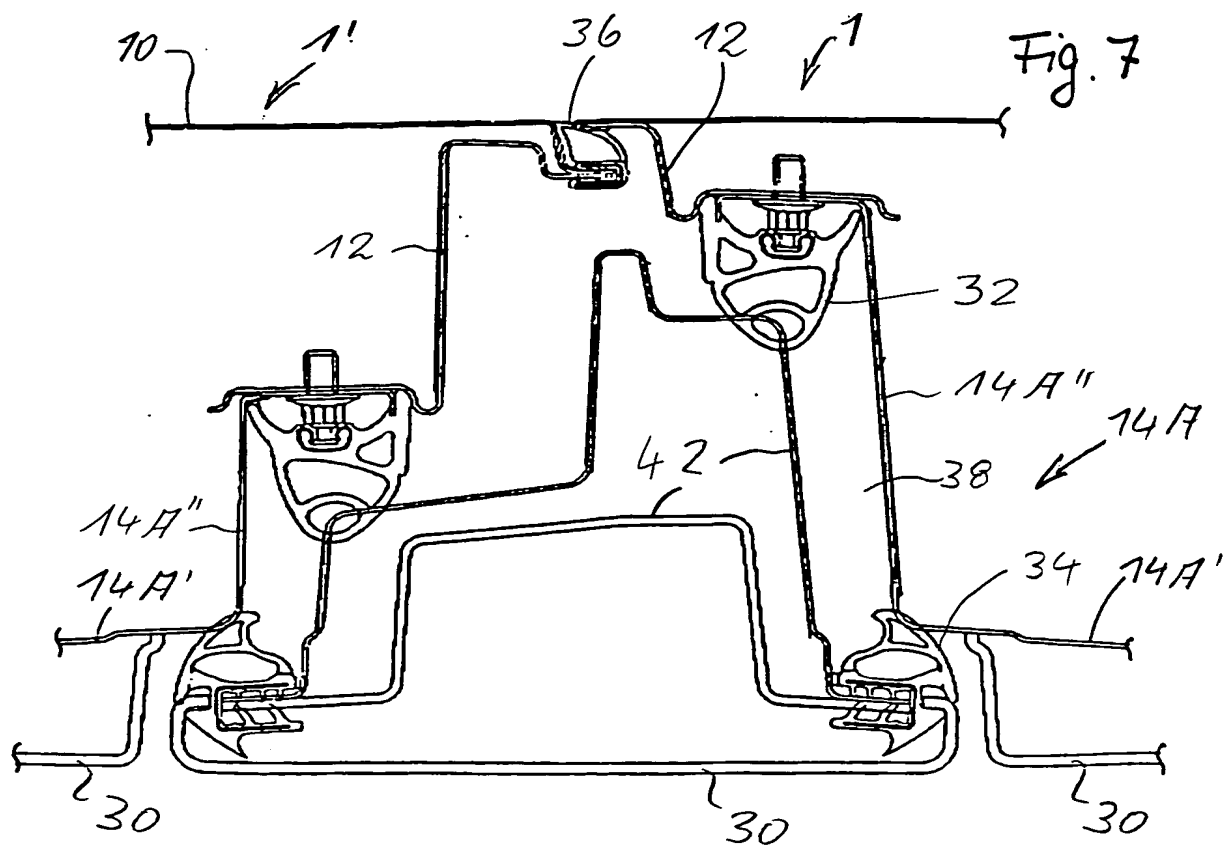
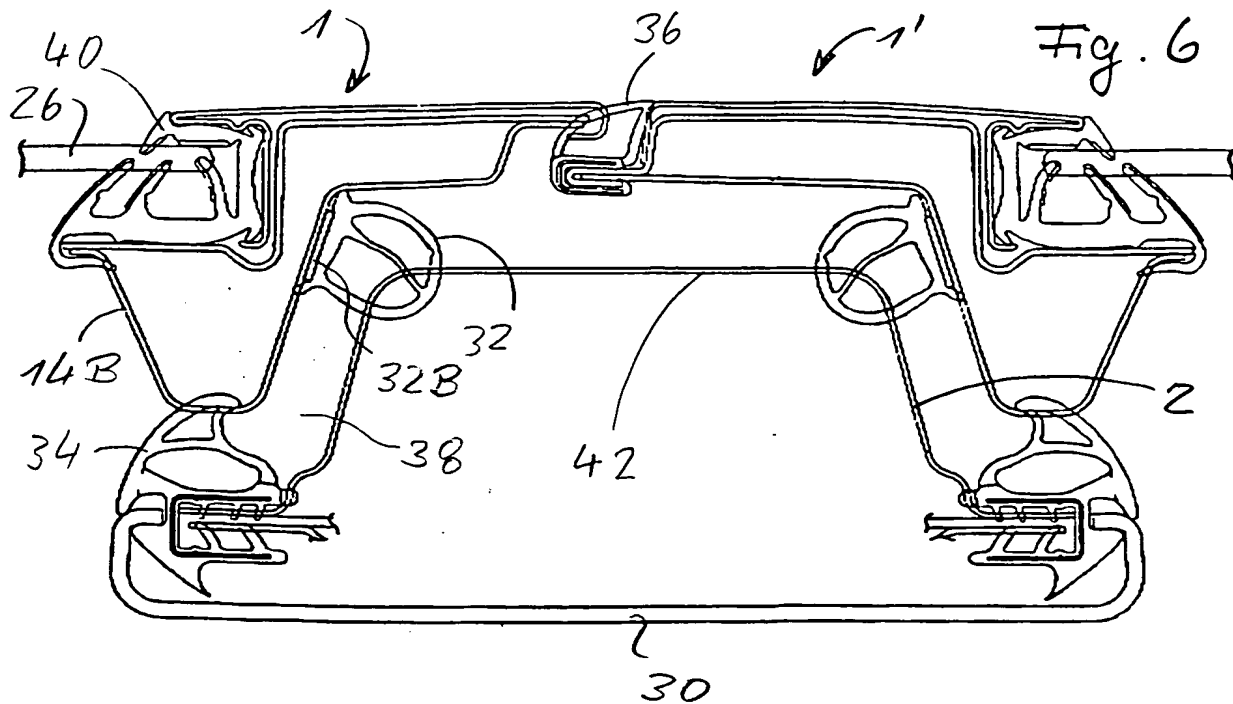
- 5 3. Fahrzeugtür nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsfläche des Tragelementes (14) zu dem zweiten Aussteifungsstrukturteil, dem Versteifungselement (12), flanschartig am türaußenseitigen Ende der seitlichen, nach außen weisenden Begrenzungswand (14A'') des Tragelementes (14) angeordnet ist.
- 10 4. Fahrzeugtür nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungselement (12) mit dem Tragelement (14) korrespondierende flanschartige Verbindungsflächen (18') aufweist.
- 15 5. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Verbindungsbereich zwischen den beiden Aussteifungsstrukturteilen (Versteifungselement 12 und Tragelement 14) türseitig ein Dichtungsprofil zum Abdichten der Fahrzeugtür (1) bezüglich der Fahrzeugkarosserie (2) angeordnet ist.
- 20 6. Fahrzeugtür nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das längliche Dichtungsprofil (32) die Verbindungsstelle zwischen den beiden Aussteifungsstrukturteilen überdeckt und vorzugsweise auch abdichtet.
- 25 7. Fahrzeugtür nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungsschrauben (28) für die beiden Aussteifungsstrukturteile einen Schraubenkopf (28A) aufweisen, der außer Angriffsflächen (28A') für ein Schrauberwerkzeug auch Klemmflächen (28A'') für die klemmende Aufnahme eines länglichen Dichtungsprofils (32) aufweisen.
- 30 8. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schloßkastenwandung (22A) derart an einem der beiden Aussteifungsstrukturteile vorgesehen ist, daß sich das

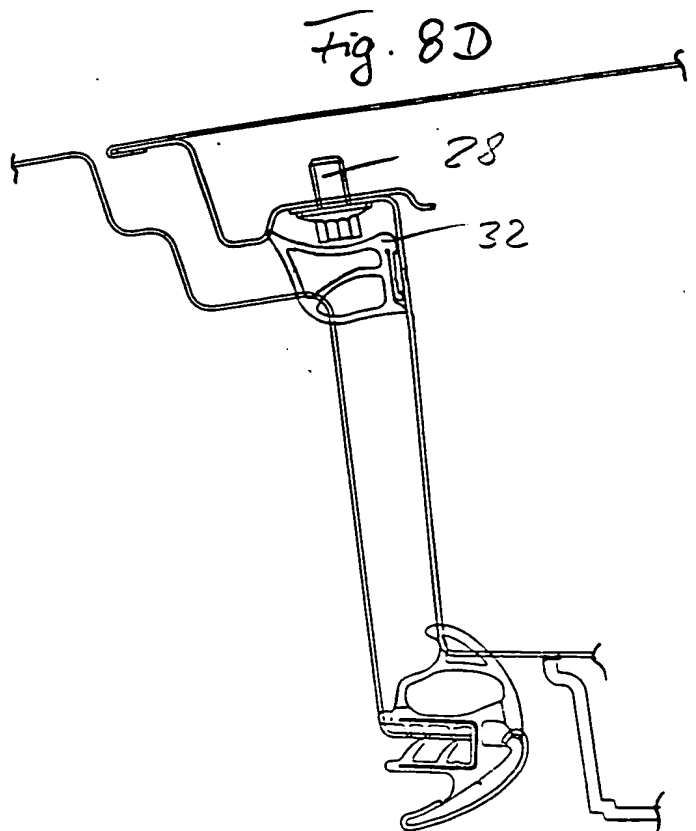
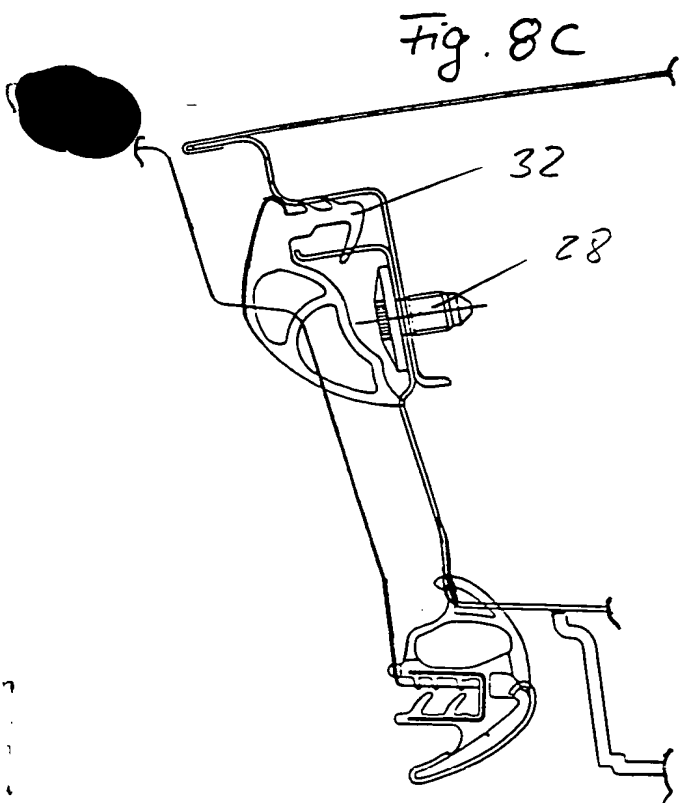
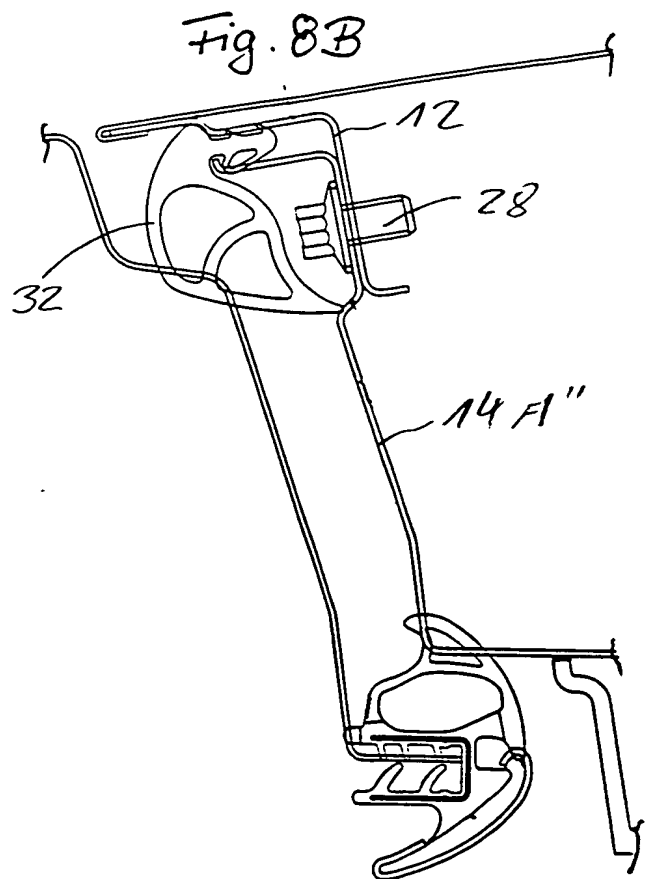
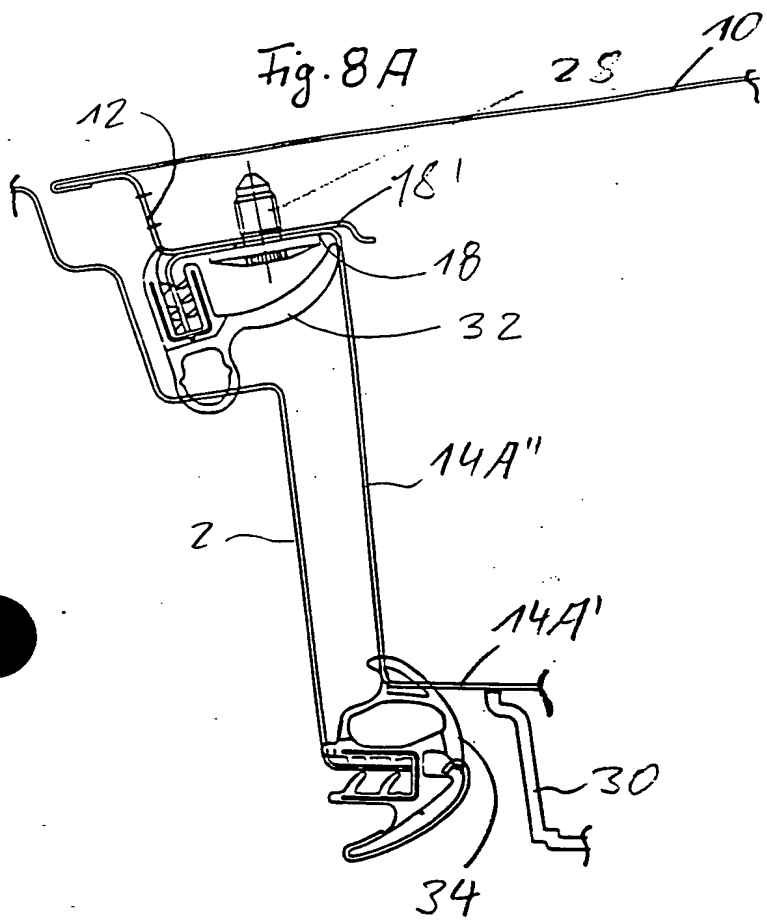
freie Wandungsende beim Verbinden der beiden Aussteifungsstrukturteile dichtend an den jeweils anderen Aussteifungsstrukturteil unter Bildung einer Kapselung des Türschlosses (22) abstützt.



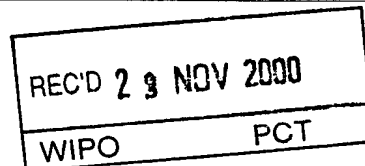








EPOC/09528



EU

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 199 46 307.7

Anmeldetag: 28. September 1999

Anmelder/Inhaber: Meritor Automotive GmbH, Frankfurt am
Main/DE

Bezeichnung: Fahrzeugtür und Montageverfahren

IPC: B 60 J, B 62 D

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 25. Oktober 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

W. Heide

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PALGEN, SCHMÄCHER & KILIAN

PATENTANWÄLTE

DÜSSELDORF ESSEN



UNSER ZEICHEN: 99 255 SCH/bh/JC

ESSEN, den 28. September 1999

MERITOR Automotive GmbH

Hanauer Landstraße 338

D - 60314 Frankfurt am Main

Fahrzeuggestür und Montageverfahren

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeuggestür mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Dabei kann es sich sowohl um Fahrer-, Beifahrer-, hintere Seiten- und/oder Hecktüren sowie um schwenkbare als auch um schiebbare Türen handeln, bei denen also Schwenk- oder Schiebescharniere zum Öffnen verwendet werden.

Bei herkömmlichen Fahrzeuggestüren ist es üblich, ein die tragende Struktur bildendes Tragelement mit der Außenverkleidung durch randseitiges Verschweißen, Umbördeln oder Verkleben zu verbinden und die Fahrzeuggestür in diesem Zustand, mit oder ohne bereits in das Tragelement eingebauten Funktionsteilen, wie Schloß, Scharniere, Fensterheber und dergleichen in das die zu verschließende Türöffnung aufweisende Fahrzeug einzubauen. Die Verbindung erfolgt im Scharnierbereich. Das sogenannte Setzen der Tür ist ein viel Erfahrung benötigender Montagevorgang, da die Tür in allen drei Fahrzeugkoordinaten lagegenau sitzen soll. Zum Beispiel sollen Seitentüren in X- und Z-Richtung (Fahrzeuglängsrichtung und Vertikalrichtung) einen gleichmäßigen Spalt zur Karosserie hin bilden. In Y-Richtung (Fahrzeugquerrichtung) soll die

D-40239 DÜSSELDORF · MULVANYSTRASSE 2 · TELEFON 49 / 211 / 96 145 - 0 · TELEFAX 49 / 211 / 96 145 - 20
D-45133 ESSEN · FRÜHLINGSTRASSE 43 A · TELEFON 49 / 201 / 84 230 - 0 · TELBFAX 49 / 201 / 84 230 - 20
POSTBANK KÖLN (BLZ 370 100 50) 115 211 - 504

28.09.99

2

Außenoberfläche der Tür mit der übrigen Karosserie so genau wie möglich fluchten. Deshalb muß nach einer Vormontage der Fahrzeugtür in der Karosserie optisch die Lagegenauigkeit überprüft und die Tür gegebenenfalls zur Karosserie nachgerichtet werden. Falls die Bestückung der Tür mit Funktions-
5 teilen, wie Fensterhebern und dergleichen, erst nach erfolgreichem Setzen der Tür in die Karosserie erfolgt, muß beim anfänglichen Setzen der Tür die spätere Gewichtszunahme und somit eine sich dadurch ändernde Lage der Tür bezüglich der
10 Karosserie mit einkalkuliert werden. Ebenso aufwendig gestalten sich Montagearbeiten im Falle von Reparaturen an der Fahrzeugtür.

Davon ausgehend liegt der Erfindung das Problem zugrunde,
15 eine Montageerleichterung bei gattungsgemäßen Fahrzeugtüren zu erreichen.

Dieses Problem wird durch eine Fahrzeugtür mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie das entsprechende Montageverfahren gelöst, d. h. im Kern mittels einer eine große Serviceöffnung
20 im Tragelement verschließenden, nachträglich einsetzbaren und gegebenenfalls wieder entfernbaren Außenverkleidung.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß das Tragelement mit
25 allen Funktionsteilen bestückt in die Karosserie einsetzbar und mit dieser verbindbar ist, bevor das Außenverkleidungselement angebracht wird. Dabei kann die Bestückung des Tragelementes mit Funktionsteilen vor und/oder nach der Befestigung des Tragelementes an der Karosserie erfolgen.

30 Die Serviceöffnung auf der Außenseite des Tragelementes kann ohne weiteres sehr groß gewählt werden, so daß hierdurch eine gute Zugänglichkeit auch zum Schloß- und Scharnierbereich gegeben ist. Auf diese Weise kann zum Beispiel ein
35 Ausrichten des Tragelementes bezüglich der Karosserie ohne Öffnen und wieder Schließen des Tragelementes in einem Ar-

28.09.99

beitzgang erfolgen. Dies ist wie erwähnt auch nach Einbau sämtlicher gewünschter Funktionsteile, wie eines Fensterhebers und dergleichen, also in einem Zustand möglich, in dem die Fahrzeugtür, bis auf das Gewicht des Außenverkleidungselementes, bereits ihr Endgewicht aufweist. Veränderungen der Lage der Fahrzeugtür bezüglich der Karosserie durch späteren Einbau von Funktionsteilen müssen also nicht mit berücksichtigt werden. Die Justierung des Tragelementes kann unter Zuhilfenahme von aus anderen Bereichen bekannten Montageblöcken erfolgen, die das nach dem späteren Aufsetzen des Außenverkleidungselementes erreichte Endmaß angeben.

Das Verschließen des Tragelementes mit dem Außenverkleidungselement kann auf verschiedene Weise, insbesondere durch ein Blindverschrauben (Schrauben von der Türinnenseite her) und/oder ein Verkleben erfolgen.

Durch Verwendung mindestens eines einstellbaren Distanzelementes, das zwischen dem Außenverkleidungselement und dem Tragelement und/oder einem Versteifungselement wirksam ist, können letzte Fertigungstoleranzen oder ein etwa nicht hundertprozentig justierter Einbau des Tragelementes ausgeglichen werden. Bevorzugt wird als Distanzelement ein verfestigbarer Kunststoff verwendet, welcher auf das Tragelement, das Außenverkleidungselement oder ein etwaiges Versteifungselement ausreichender Materialstärke im noch nicht verfestigten Zustand aufgetragen wird. Wird nunmehr das Außenverkleidungselement bei in die Karosserie eingebautem Tragelement auf das Tragelement hin bewegt, so kommt kurz vor Erreichen der vorgesehenen Einbaulage der verfestigbare Kunststoff mit dem jeweils gegenüberliegenden Bauteil in Kontakt. Das Außenverkleidungselement wird dann in seine gewünschte Endlage hineinbewegt, in der die weiter oben erwähnten Randspalte und die Fluchtungslage die gewünschten Werte aufweisen. Da das in diesem Zustand vorzugsweise bereits fertig oberflächenbehandelte Außenverkleidungselement außerordent-

28.09.99

4

lich leicht sein kann, sind einfache, insbesondere automati-
sierbare, Handlingeinrichtungen zum Bewegen, Halten und Ju-
stieren des Außenverkleidungselementes verwendbar. Nach
Erreichen der gewünschten Endlage wird das Außenverklei-
5 dungsselement in dieser Position so lange gehalten, bis der
Kunststoff hinreichend verfestigt ist und somit das ge-
wünschte Einbaumaß gleichermaßen "einfriert". Etwaige Tole-
ranzen zwischen Außenverkleidung und Tragelement werden also
durch das sich einstellende Endmaß des Distanzelementes,
10 insbesondere des verfestigbaren Kunststoffes ausgeglichen.

Besonders bevorzugt übernimmt das Distanzelement gleichzei-
tig Befestigungsfunktion. Bei verfestigbarem Kunststoff als
Distanzelement kann dadurch also eine Verklebung bewirkt
15 werden.

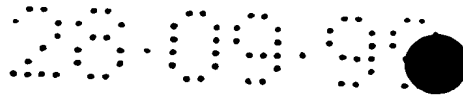
Das Außenverkleidungselement kann außerordentlich dünnwandig
gehalten sein, so daß es bei der Erstmontage sehr flexibel
ist. Ebenso kann auch das Tragelement als solches hinsicht-
20 lich seiner Steifigkeit so ausgestaltet sein, daß diese
Steifigkeit für sich allein genommen noch nicht für die fer-
tige Fahrzeugtür ausreicht. Sowohl in dem einen als auch in
dem anderen Fall, als auch in beiden Fällen kann die letzt-
endlich gewünschte Steifigkeit durch mindestens ein läng-
25 liches, insbesondere mehrere, vorzugsweise rahmenförmig mit-
einander verbundene Versteifungselemente für das Außenver-
kleidungselement und/oder das Tragelement erreicht werden.
Hierzu ist das Versteifungselement vorzugsweise im Randbe-
reich der Serviceöffnung vorgesehen.

30 Wenn ein derartiges Versteifungselement mit dem Tragelement
lösbar verbindbar ist, wird dadurch zum einen erreicht, daß
beim Setzen des Tragelementes in die Karosserie das Verstei-
fungselement bereits mit dem Tragelement verbunden sein
35 kann, d. h. sowohl sein Gewicht beim Justieren berücksich-
tigt wird, als auch seine versteifende Wirkung auf das Trag-

28.09.99

5

- element ausübt. Wenn in diesem Fall das Außenverkleidungselement beim späteren Verschließen der Serviceöffnung im wesentlichen mit dem Versteifungselement distanzhaltend verbunden wird, dient die Kontaktfläche zwischen Versteifungselement und Tragelement als spätere Trennfläche im Falle von Wartungsarbeiten oder dergleichen, die an den Funktionsteilen der Tür erforderlich sein könnten. Da in diesem Fall das Versteifungselement mit dem Außenverkleidungselement passgenau für die konkrete Türöffnung verbunden ist, bildet das Versteifungselement nach der Erstmontage eine bauliche Einheit mit dem Außenverkleidungselement. Durch die Lösbarkeit des Versteifungselementes vom Tragelement kann also dieses Bauteil als komplette Baugruppe später entfernt werden, wobei das Versteifungselement dem relativ dünnwandigen Außenverkleidungselement eine hinreichende Steifigkeit verleiht, so daß auch unter Reparaturwerkstatt-Bedingungen ein Freilegen der Serviceöffnung und späteres Wiederschließen derselben problemlos möglich ist.
- Die vorgenannten, sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen hinsichtlich ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmehinrichtungen, so daß die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien im Rahmen der Ansprüche uneingeschränkt Anwendung finden können.
- Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft - bevorzugte Ausführungsformen der Fahrzeugtür dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen
- Fig. 1 ein Fahrzeug mit Fahrertür, zum Teil in Explosionsdarstellung;



- Fig. 2 für das selbe Fahrzeug eine Beifahrertür, zum Teil in Explosionsdarstellung;
- 5 Fig. 3A die Fahrzeugtür nach Fig. 1 in Horizontalschnitt-darstellung (ausschnittsweise) - Schnitt entlang der Linie IIIA-IIIA gemäß Fig. 1;
- 10 Fig. 3B von der selben Fahrzeugtür ein weiterer Horizontalschnitt (ausschnittsweise) - Schnitt entlang der Linie IIIB-IIIB gemäß Fig. 1;
- 15 Fig. 4 von der Fahrzeugtür nach Fig. 1 oder Fig. 2 eine Vertikalschnittansicht im Brüstungsbereich bei gehobener Fensterscheibe sowie
- Fig. 5 eine alternative Ausführungsform einer Fahrzeugtür im Vertikalschnitt durch den unteren Bereich (Schwellenbereich).
- 20 Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, weist eine Fahrzeugtür - hier eine Beifahrertür - ein Tragelement 12 aus Metallblech auf, das als Tiefziehteil gestaltet und im wesentlichen frei von Durchbrechungen ist bzw. bei dem etwaige Durchbrechungen dichtend abgedeckt werden, um auf der Fahrzeuginnenseite des Tragelementes 12 einen Trockenraum für elektrische Bauteile zu erhalten. Diese Innenseite wird durch ein bekanntes Innenverkleidungselement 16, zum Beispiel aus Kunststoff, abgedeckt. Wie aus Figuren 1 und 2
- 25 ferner ersichtlich, stellt das Außenverkleidungselement 14 ein eigenständiges Bauteil dar, welches erst nach dem Einbau des vorzugsweise bereits vollständig ausgestatteten Tragelementes 12 in die Fahrzeugkarosserie und nach erfolgter Justierung von außen auf das Tragelement aufgesetzt wird. Wie aus Fig. 1 im übrigen ersichtlich, sind auf der dort
- 30 erkennbaren Außenseite 12A des Tragelementes 12 verschiedene Funktionsteile, wie Scharniere 18, ein Schließelement 20,
- 35

28.09.99

Seitenaufprallträger 30 und Versteifungselemente 24 zugänglich.

5 Damit die Fahrzeugtür zunächst noch ohne Außenverkleidungselement 14 in die Fahrzeugkarosserie eingesetzt und dort justiert werden kann, weist das Tragelement 12 auf seiner Außenseite 12A eine großflächige Serviceöffnung 22 auf, die von einem rahmenförmig ausgebildeten Versteifungselement 24 umgeben ist.

10

Wie aus Figuren 3A bis 5 im einzelnen näher ersichtlich ist, besteht das Versteifungselement 24 aus einer im wesentlichen rahmenförmigen Struktur, deren aufgespannte Fläche etwa dem undurchsichtigen, also keine Fensterscheiben aufweisenden Teil der Tür entspricht. Im Bereich der A-Säule und der B-Säule des Fahrzeugs, sowie im Schwellenbereich (Fig. 5) besteht das Versteifungselement 24 aus einem Rohr etwa trapezförmigen Querschnitts. Im Brüstungsbereich (Fig. 4) besteht es aus einer sogenannten Schachtverstärkung 24'. In den Eckbereichen sind die vier Versteifungselemente 24, 24' wie im einzelnen nicht näher dargestellt, fest miteinander verbunden.

25 Das Versteifungselement 24 weist eine fortlaufende Dichtfläche 24A auf, mit welcher es in der Randzone 14A mit dem Außenverkleidungselement 14 verbindbar ist. Für diese Verbindung wird ein dickeneinstellbares Distanzelement 26 aus verfestigbarem Kunststoff verwendet. Im übrigen ist das Versteifungselement 24 mittels Schrauben 32 von der Fahrzeuginnenseite her mit dem Tragelement 12 lösbar verschraubbar. Während des Einsetzens und Justierens des Tragelementes in die Türöffnung der Fahrzeugkarosserie ist das Versteifungselement 24 bereits mit dem Tragelement 12 fest verschraubt, während das Außenverkleidungselement 14 noch fehlt. Durch 35 die Serviceöffnung 22 hindurch sind an sich bekannte Justierschrauben für die Tür von außen zugänglich. Nach Ab-

28.09.99

schluß dieser Justierung wird das Außenverkleidungselement 14, welches ein bereits fertig lackiertes und mit abgewinkelten Flanschen 14B versehenes Tiefziehteil, zum Beispiel aus Blech, ist, mit an sich bekannten Manövriereinrichtungen auf das Versteifungselement 14 hin bewegt. Zuvor wird die Außenseite des Versteifungselementes 24 oder die Innenseite im Randbereich des Außenverkleidungselementes 14 mit noch nicht reagiertem, ausreichend textotropen Klebstoff mit Füll- und Dichteigenschaften umlaufend, zumindest im Bereich der A- und B-Säule und im Schwellenbereich belegt. Nachdem das Außenverkleidungselement 14 in seine in Fig. 3A gezeigte Endlage verbracht worden ist, wird es dort solange gehalten, bis der Kunststoff der das Distanzelement 26 bildet, ausreichend verfestigt ist. Damit ist die Fahrzeugtür 10 von außen her wasserdicht verschlossen. Im Reparaturfall müssen die Schrauben 32 von innen her gelöst und das Distanzelement 26 an seiner schmalen Kontaktfläche zum Tragelement 12 hin freigeschnitten werden, um das Außenverkleidungselement 14 zusammen mit den Versteifungselementen 24 entfernen zu können.

Ein Seitenaufprallträger 30, wie er in Fig. 3B dargestellt ist, kann mittels Befestigungswinkeln 30A am Tragelement 12 befestigt werden, ohne daß ein körperlicher Kontakt zum Außenverkleidungselement 14 hin entsteht. Ebenso kann der Seitenaufprallträger 30 aber auch über weitere Distanzelemente 26 in gleicher Weise wie das Versteifungselement 24 mit dem Außenverkleidungselement 14 passgenau verbunden werden. Im Schwellenbereich sorgen schräggestellte Ablaufflächen 26A des Distanzelementes 26 dafür, daß etwa eindringendes Wasser oder Kondensat über bekannte Entwässerungslöcher 34 ablaufen kann.

28.09.99

Bezugszeichenliste

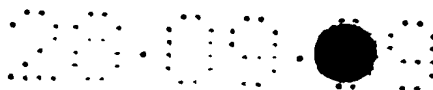
10	Fahrzeugtür
12	Tragelement
12A	Außenseite
14	Außenverkleidungselement
14A	Randzone
14B	Flanschen
16	Innenverkleidungselement
18	Scharnier
20	Schließelement
22	Serviceöffnung
24	Versteifungselement
24'	Schachtverstärkung
24A	Dichtfläche
26	Distanzelement
26A	Ablaufflächen
28	Hohlkammer
30	Seitenaufprallträger
30A	Befestigungswinkel
32	Schrauben
34	Entwässerungslöcher
36	Fensterscheibe

28.09.99

1

Patentansprüche:

1. Fahrzeugtür bestehend aus mindestens einem Tragelement (12), mindestens einem Außenverkleidungselement (14) und gegebenenfalls einem Innenverkleidungselement (16), bei der das Tragelement (12) mindestens ein Scharnier, Bandlappen oder ähnliches Bewegungselement (18) und/oder ein Schließelement (20) beinhaltet oder mit diesem verbunden oder verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (12) auf seiner Außenseite (12A) eine Serviceöffnung (22) aufweist und daß die Serviceöffnung (22) mittels des Außenverkleidungselementes (14), insbesondere bei bereits in das Fahrzeug eingebautem Tragelement (12), verschließbar ist.
2. Fahrzeugtür nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens ein längliches, insbesondere rahmenförmiges, vorzugsweise in Randbereichen der Serviceöffnung vorgesehenes, Versteifungselement (24) für das Außenverkleidungselement (14) und/oder das Tragelement (12).
3. Fahrzeugtür nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungselement (24) mit dem Tragelement (12) lösbar verbindbar ist.
4. Fahrzeugtür nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungselement (24) eine fortlaufende Dichtfläche (24A) zum Tragelement (12) hin aufweist.
5. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenverkleidungselement (14) in zumindest einem Teil seiner Randzonen (14A) mit einem einstellbaren Distanzelement (26) zum lagegenauen Befestigen des Außenverkleidungselementes (14) an dem

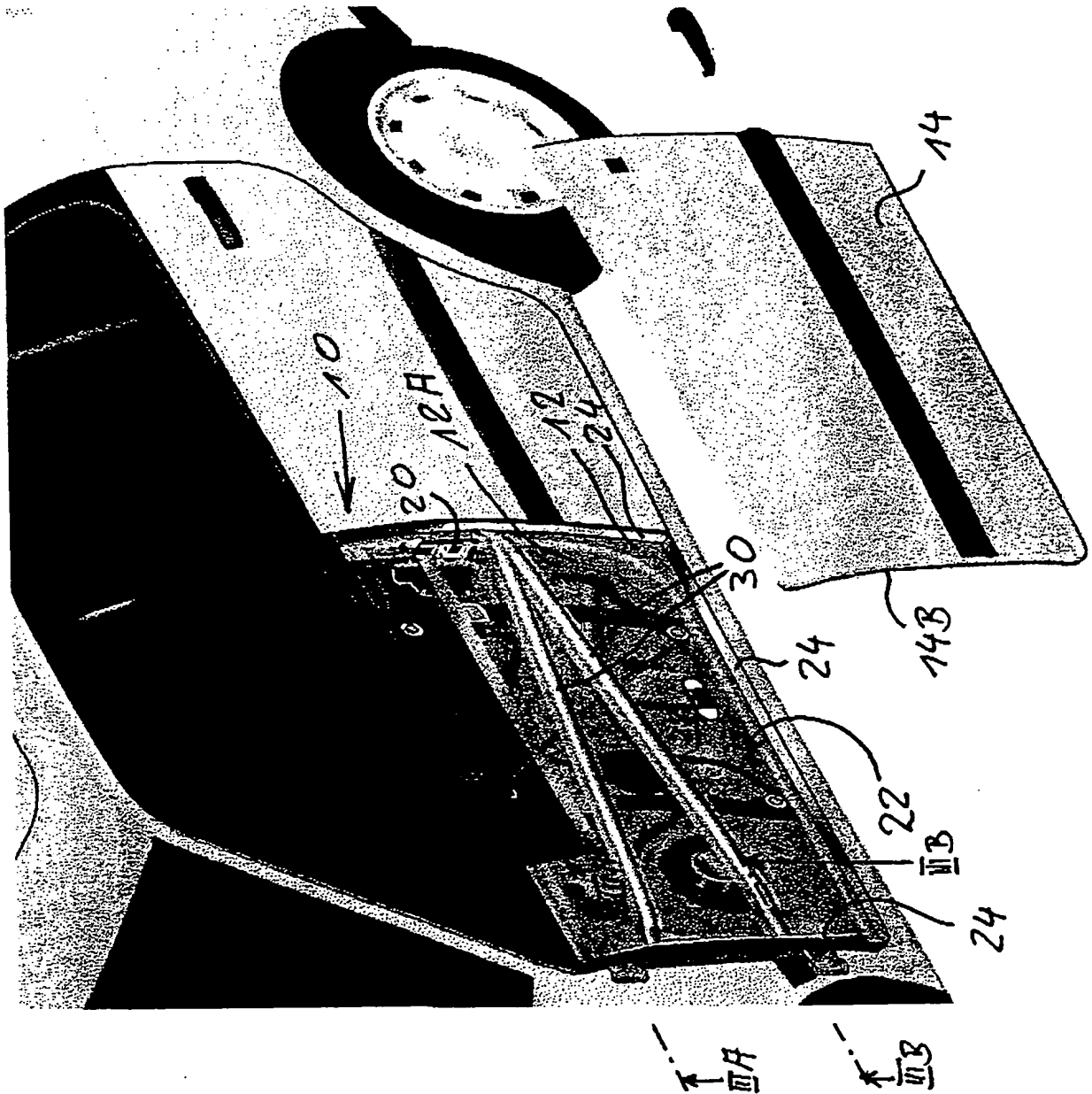


Trag lement (12) und/oder dem Versteifungselement (24) versehen oder versehbar ist.

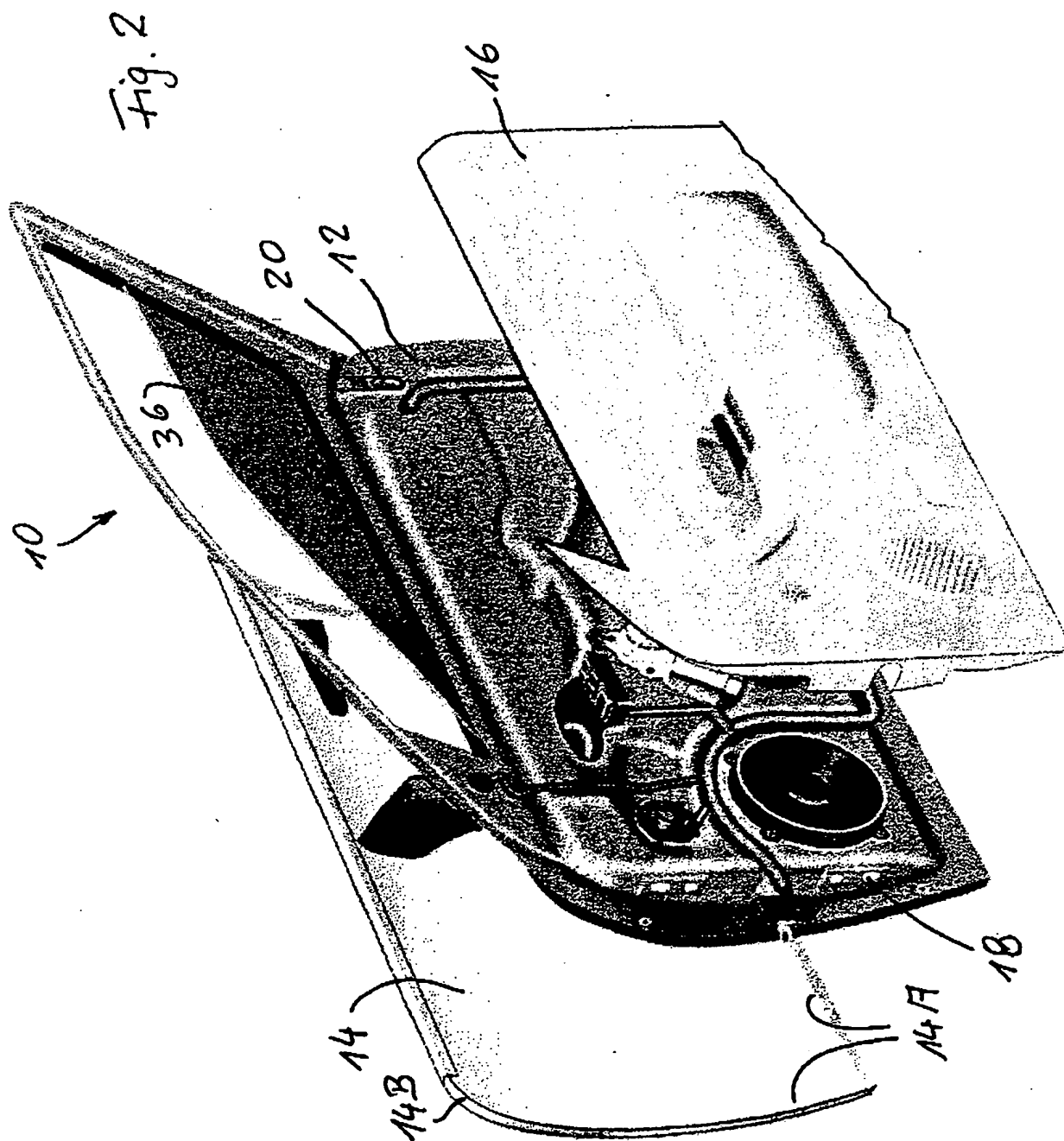
- 5 6. Fahrzeugtür nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (26) ein verfestigbarer Kunststoff ist.
- 10 7. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (12) und das Außenverkleidungselement (14) eine, insbesondere völlig geschlossene, Hohlkammer (28) bilden.

28.09.99

Fig. 1



28.09.99



28.09.99

Fig. 3A

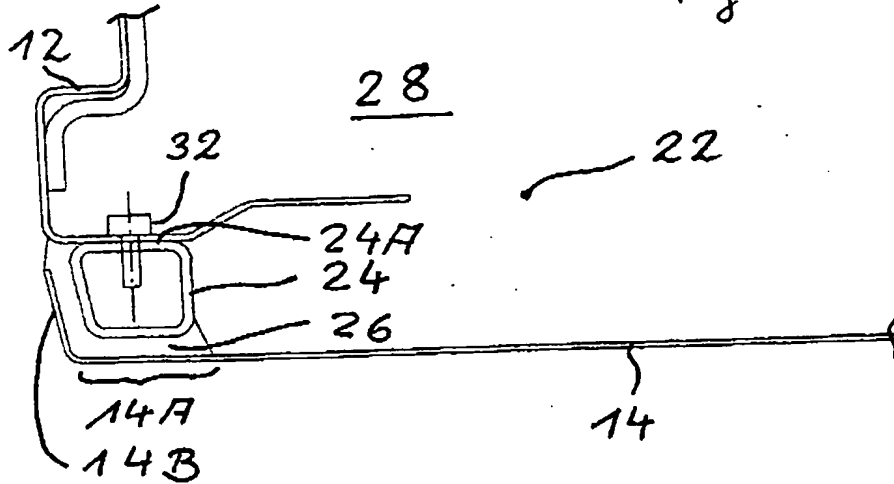
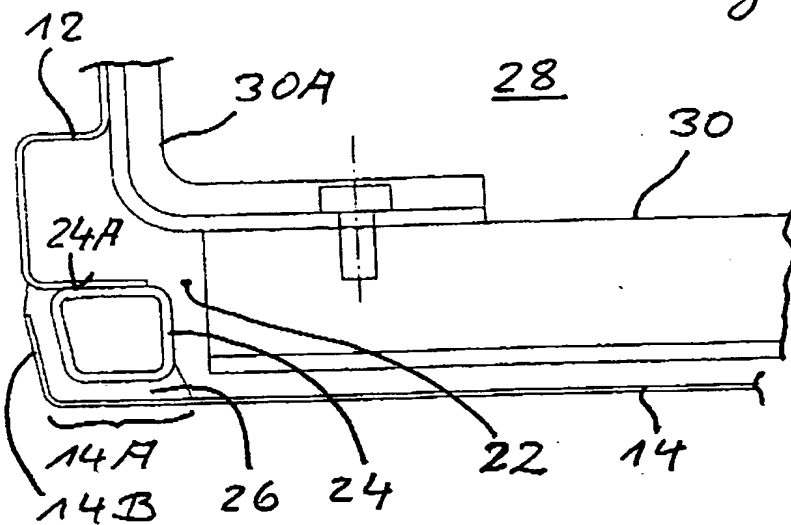
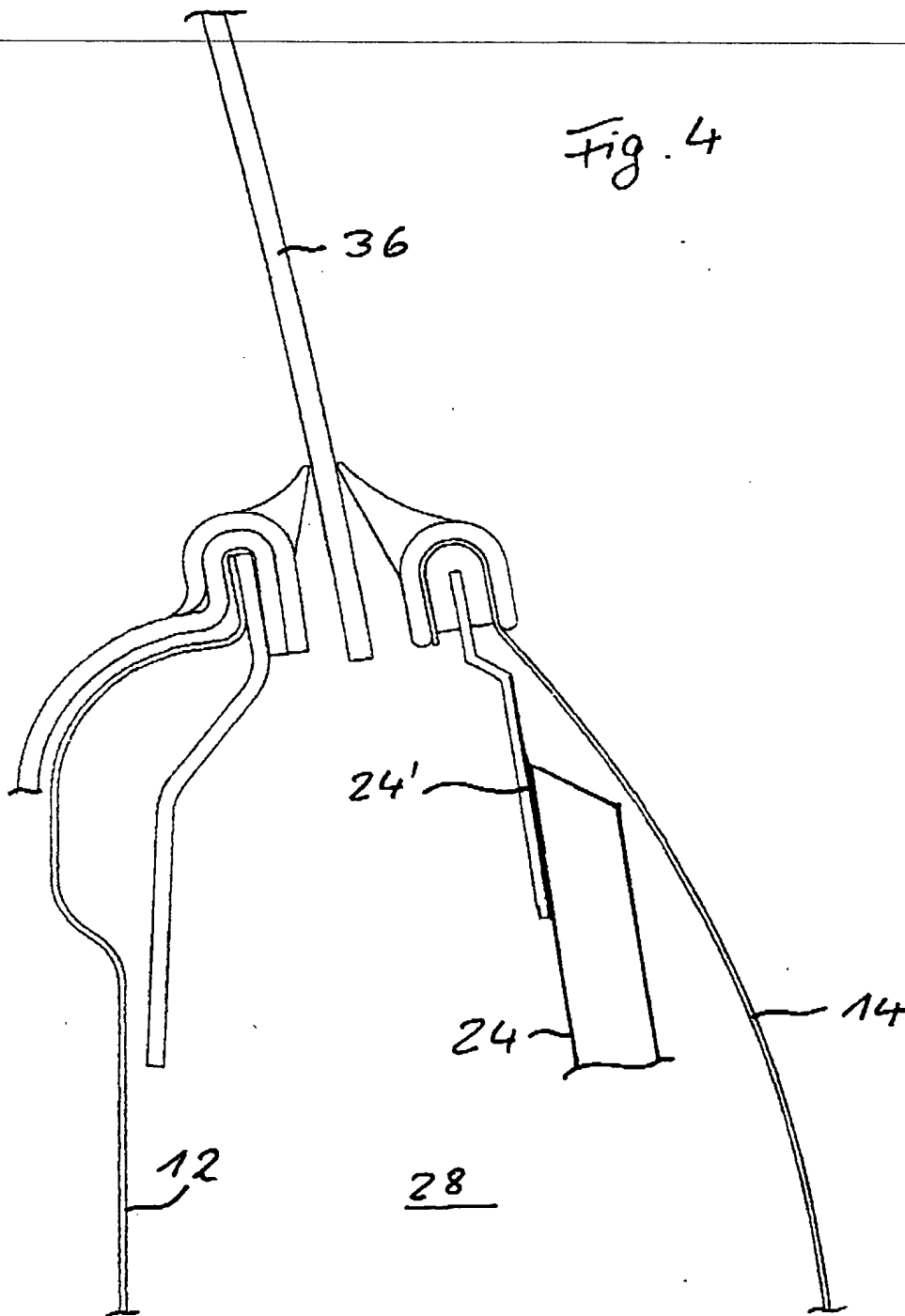


Fig. 3B



28.09.99



28.09.99

17

Fig. 5

